



De muizenvalauto





De muizenvalauto



Je kent ze vast: speelgoedautootjes die vooruit schieten, als je ze eerst achteruit rijdt. Ze worden aangedreven met een veer. Maar wist je... dat je een aandrijving kunt maken met een *muizenval*? Dat ga je ontdekken in deze lesbrief.

Jij gaat een **auto** maken van een **muizenval**.

Je werkt **alleen** aan de opdracht en je hebt **twintig** uren de tijd.



Waar moet de opdracht aan voldoen?

De muizenvalauto moet voldoen aan eisen. De eisen zijn:

- je hebt het voertuig deels gemaakt van afvalmaterialen;
- je gebruikt een muizenval voor de aandrijving;
- het voertuig is niet langer dan 500 mm;
- je bedenkt een manier om de wielen aan te drijven via de klapveer van de muizenval;
- je kunt uitleggen hoe de aandrijving van je voertuig werkt;
- je doet mee aan de muizenvalrace.



Moeilijke woorden

In deze opdracht zitten moeilijke woorden. Weet jij bijvoorbeeld wat 'aandrijving' betekent? Zoek de moeilijke woorden van deze opdracht. Zoek uit wat ze betekenen.



Maak de opdracht 'Moeilijke woorden - Woordenlijst (1)'.



Wat ga je doen?

Lees de werkkaarten globaal door. Schrijf onder elk plaatje de hoofdgedachte van de kaart.

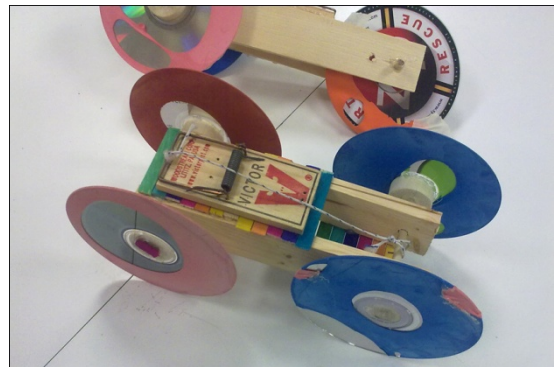


Maak de opdracht 'Wat ga je doen? (2)'.





Werkkaart 1: Oriënteren



Informatie verzamelen

Je gaat informatie verzamelen over aandrijvingen en overbrenging.

Let op: voor het zoeken heb je **50** minuten.

- a. De aandrijving van je muizenvalauto komt uit de veer van de muizenval. Hoe zit dat met andere voertuigen? Waar komt de energie voor de aandrijving vandaan?

Voertuig	Waar komt de energie vandaan?
fiets	
auto	
brommer	
muizenvalauto	<i>Een springveer die een pal laat terugklappen.</i>

- b. Hoe zorg je dat de wielen van jouw muizenvalauto gaan draaien? Denk eerst aan andere voertuigen. Hoe gaat het daar? Kijk ook in de Wikipedia op overbrengingen.

Voertuig	Hoe gaan de wielen draaien?
fiets	<i>Je draait de trapas. Daar zit een tandwiel op. Om het tandwiel loopt een ketting naar een kleiner tandwiel in het achterwiel van de fiets. De ketting brengt de beweging van het voorste tandwiel naar het achterste tandwiel. Het achterwiel gaat draaien. Het voorwiel draait vanzelf mee.</i>
auto	
brommer	
muizenvalauto	





- c. Noem tenminste 4 soorten overbrengingen die je op Wikipedia hebt gevonden. In welke voertuigen of apparaten worden die overbrengingen gebruikt? Schrijf dat ook op.

Soort overbrenging	Gebruik

- d. Bekijk op YouTube filmpjes van muizenvalauto's: goo.gl/btEzI. De filmpjes duren maar kort. Toch kun je er veel in zien.

- Welke wielen rijden het snelst, denk je?
 - groot of klein
 - breed of smal
 - veel profiel of weinig profiel
- Schrijf 3 ideeën op voor de overbrenging.

- e. Hoe bepaal je de snelheid van je muizenvalauto?
En hoe druk je de snelheid uit: in m/s of in km/h? Leg ook uit waarom.





Brainstormen

Je gaat nu brainstormen over de muizenvalauto. Hoe ga je de aandrijving van jouw muizenvalauto maken? Hoe zorg je dat het voertuig snelheid maakt en goed rechtuit blijft rijden?

In de brainstorm mag je alle fantasie gebruiken die je hebt. Je hoeft nog niet na te denken of het ook kan.



Maak de opdracht 'Brainstormen – De cirkel (3)'.



Keuzes maken

Hoe ga je jouw muizenvalauto laten rijden?

a. Welke overbrenging lijkt jou het meest geschikt voor je muizenvalauto?

b. Wil je de *voorwielen* gaan aandrijven of de *achterwielen*?

de voorwielen achterwielen, want:



Het werk plannen

Om je muizenvalauto op tijd af te krijgen, is een planning belangrijk.

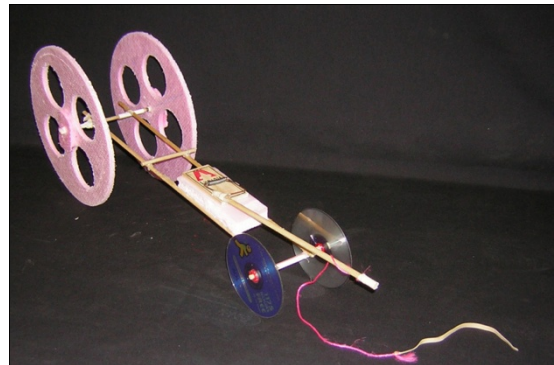
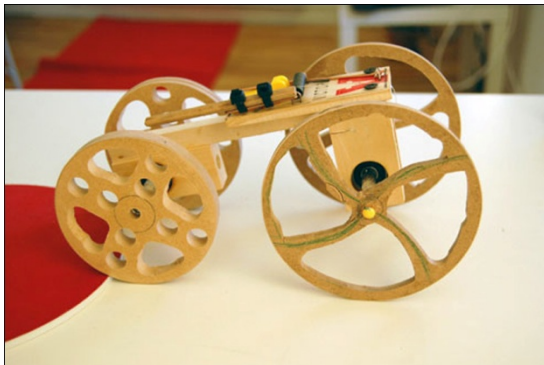


Maak de opdracht 'Het werk plannen (5)'.





Werkkaart 2: Ontwerpen



Een eerste ontwerp maken

Je gaat de muizenvalauto ontwerpen. Dat doe je door eerst een prototype te maken. Denk eraan dat je een standaard muizenval gebruikt voor de aandrijving. Vergeet ook de keuzes niet die je bij de brainstorm hebt gemaakt.



Maak de opdracht 'Prototype – Divers materiaal (6b)'.



De werktekening maken

Maak nu de werktekening. Zorg dat op de tekening te zien is wat de juiste maten zijn.



Maak de opdracht 'De werktekening maken (7)'.



Materialen en gereedschappen bepalen

Je gaat bepalen wat je nodig hebt voor het maken van de muizenvalauto.



Maak de opdracht 'Materialen en gereedschappen (8)'.





Werkkaart 3: Uitvoeren



De muizenvalauto volgens de planning maken

Maak je muizenvalauto verder af. Zorg dat jouw autootje zo ver en zo snel mogelijk rijdt. Gebruik de materialen en gereedschappen die je hebt gekozen.

Werk alleen en denk aan de tijd!



Testen & Aanpassen

- Bedenk zelf hoe je de muizenvalauto kunt testen. Met de testen moet je de onderzoeksvragen kunnen beantwoorden.

Waarmee ga je meten en hoe ga je meten?

Wat	Waarmee	Hoe
Hoe ver rijdt het voertuig?	<i>(bijvoorbeeld:) meetlint en tape</i>	<i>Tape bij start en tape op eindplek. Daartussen meten.</i>
Hoe lang rijdt het voertuig?		
Grootste snelheid		
Gemiddelde snelheid		





b. Wat is je conclusie?

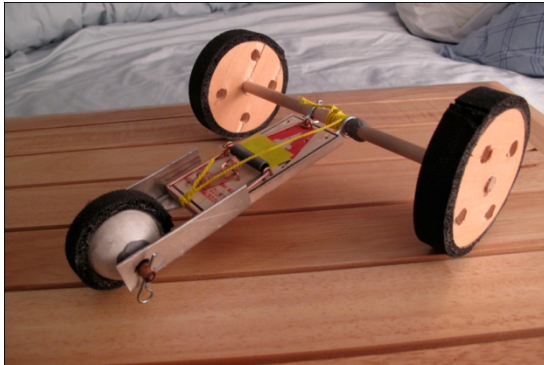
Denk je dat het voertuig sneller kan? Zo ja, wat moet je dan veranderen aan het voertuig? Schrijf minimaal 3 dingen op.)

- Denk je dat het voertuig verder kan komen?
Zo ja, wat moet je dan veranderen aan het voertuig?





Werkkaart 4: Presenteren



Presenteren

- Laat je muizenvalauto zien. Vertel wat voor oplossing je hebt bedacht voor de aandrijving.
- Laat de voertuigen om de beurt of in tweetallen rijden. Meet de afstand en snelheid. Film de ritten!
- Wie heeft het beste voertuig gemaakt? De volgende vragen helpen je daarbij.
 - Welk voertuig legt het snelst de afstand van 10 m af?

-
- Welk aandrijving is het slimste?
-



Terugblikken

Na de opdracht kijk je terug op het proces. Door het terugblikken beseft je wat je geleerd hebt.



Maak de opdracht 'Terugblik – Alleen gewerkt (11)'.





Evaluatieformulier. Wat vindt de docent?

a. Scoreformulier

Beoordelingscriteria	Score	Max
Uit het ontwerp blijkt wat ik wil maken.		5
De schetsen zijn duidelijk en laten zien wat ik wil.		5
De presentatie is duidelijk. Ik kan uitleggen hoe de overbrenging werkt.		10
De voorstellen voor aanpassingen zijn verwerkt.		5
Mijn voertuig was de snelste of de slimste		10
<i>De muizenvalauto is gemaakt volgens de eisen:</i>		
<ul style="list-style-type: none">Het is vooral gemaakt van afvalmaterialen.		10
<ul style="list-style-type: none">De overbrenging werkt.		20
<ul style="list-style-type: none">Het voertuig rijdt.		20
<ul style="list-style-type: none">De maten kloppen met de werktekening.		15
Totaal		100

b. Opmerkingen

